

# **DEVICE FOR TREATING INNER SURFACR OF BULB**

**Publication number:** JP53080777 (A)

**Publication date:** 1978-07-17

**Inventor(s):** HIROSE MASAHICO; YADA MASAACKI; IMAMURA HITOSHI; SUDOU SHIGERU +

**Applicant(s):** TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO +

**Classification:**


- **international:** *H01J9/38; H01J9/39; H01K3/24; H01J9/38; H01K3/00;* (IPC1-7): H01J9/39


- **European:**

**Application number:** JP19760155785 19761224

**Priority number(s):** JP19760155785 19761224

**Also published as:**

 JP58006255 (B)

 JP1177711 (C)

## **Abstract of JP 53080777 (A)**

**PURPOSE:**To simultaneously, quickly and uniformly treat the bulb's inner surface and electrode or filament at high energy efficiency, by microwave activation of a raw gas, which contains fluorine atoms and is fed into the bulb.

---

Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

# 公開特許公報

昭53—80777

⑫Int. Cl.<sup>2</sup>  
H 01 J 9/39

識別記号

⑬日本分類  
93 D 2  
93 E 19

庁内整理番号  
6722—51  
6741—51

⑭公開 昭和53年(1978)7月17日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

## ⑮管球内面処理装置

⑯特 願 昭51—155785

⑰出 願 昭51(1976)12月24日

⑱発 明 者 広瀬昌彦

川崎市幸区小向東芝町1番地  
東京芝浦電気株式会社総合研究  
所内

同 矢田正明

川崎市幸区小向東芝町1番地  
東京芝浦電気株式会社総合研究  
所内

⑲発 明 者 今村人士

川崎市幸区小向東芝町1番地  
東京芝浦電気株式会社総合研究  
所内

同 須藤繁

川崎市幸区小向東芝町1番地  
東京芝浦電気株式会社総合研究  
所内

⑳出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

㉑代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

管球内面処理装置

### 2. 特許請求の範囲

マイクロ波発生手段と、マイクロ波電力を管球へ供給するための一対の電極板と、前記管球内にフッ素原子を含む原料ガスまたはフッ素原子を含むガスと酸素ガスとの混合原料ガスを導入する手段と、系を真空に保ち前記原料ガスを管球に導入し管球から排気するための排気手段とを具備する管球内面処理装置。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は管球内面処理装置に関し、特にマイクロ波によつて活性化されたガスを用いて管球内壁および電極またはフィラメントを同時に表面処理し得る装置に関する。

石英、ガラスまたはセラミックスからなる容器にタングステンの電極またはフィラメントを封着した管球において、管球の内壁および電極等の表面には汚れや水分等の不純物が付着して

いたりガス層や酸化変質層等が形成されていたりするので、表面処理によつてこれらを除去する必要がある。従来、このような管球の容器内壁の表面処理は電気炉による加熱脱ガス処理やフッ化水素酸による表面クリーニング等によつて行なわれ、電極またはフィラメントの表面処理は水素ガスによる熱的還元法、電解研磨法およびボンバード法等によつて行なわれていた。しかし、このような表面処理は以下に示すような種々の問題点を有している。

- (1) 容器の処理と電極の処理とが別々の工程でなされている。
- (2) 容器および電極処理と次の工程が同一の装置で行なわれるため稼働率が悪い。
- (3) 熱的な脱ガスまたは還元による処理では処理時間が長く、エネルギー効率が悪い。
- (4) 加熱水素還元法は水素ガスを用いるため爆発の危険がある。
- (5) 電解研磨法は、電解液および電極の不純物が残存しやすく、急速な金属溶解のため制御

が困難であり、工程が複雑で多数処理が困難で更に人手を要する。

- (8) ゴンバード法は管壁へのスパッタリングのため光学特性が低下する。

本発明はこのような従来技術の欠点を解決してなされたものであつて、その目的は、石英、ガラスまたはセラミックスからなる容器にタングステンの電極またはフィラメントを封着した管球類の内部表面を効果的に処理し得る装置を提供することにある。

即ち本発明の管球内面処理装置は、マイクロ波発生手段と、マイクロ波電力を管球へ供給するための一対の電極板と、前記管球内にフッ素原子を含む原料ガスまたはフッ素原子を含むガスと酸素ガスとの混合原料ガスを導入する手段と、系を真空に保ち前記原料ガスを管球に導入し管球から排気するための排気手段とを具備することを特徴とする。

以下、図面を参照しつつ本発明の一実施例である放電灯発光管の内面処理装置について説明

られる。そしてリークバルブ4, 17, 18を開けてポンプ5および6からそれぞれ一定圧のフロン14 (CF<sub>4</sub>) ガスおよび酸素ガス (例えばフロンガス圧0.3 Torr、酸素ガス圧0.3 Torr) の混合ガスが発光管1内に導入される。混合ガスの導入後リークバルブ10は閉じられる。この時排気ヘッド3は一定速度で移動しており、それに伴つて移動する発光管1は電極板10の間に挿入され、一定時間 (例えば30秒間) 滞在する。そこで発光管1内の混合ガスは電極板10に供給されたマイクロ波により放電解離され、活性化ガスとなる。この活性化ガスの正体は厳密には定められていないが、恐らくフッ素原子(F)、フッ素原子と酸素原子との化合物 (OxFy)、およびフッ素原子と酸素原子と炭素原子との化合物 (COFx) であると考えられる。このような活性化ガスが石英製の発光管1の内面およびタングステン電極19の表面をエッチングし、それら表面の不純物を除去するのである。発光管1は一定時間電極板10間に

する。

第1図および第2図に示す処理装置において、内面が処理されるべき石英製発光管1は排気管2を具備しており、この排気管2を介して排気ヘッド3に取付けられている。この排気ヘッド3はバルブ4を介してフロンポンプ5および酸素ポンプ6に、バルブ7を介して拡散ポンプ8およびロータリーポンプ9に接続されている。排気系には膜圧力計15および真空計16が設けられている。発光管1は、処理時には一対の半円筒状電極板10の間に挿入される。電極板10には同軸ケーブル11および整合器12を介してマグネトロン (Z M 89) 13からのマイクロ波電力 (2450 MHz)、例えば300 Wの電力が供給される。マグネトロン13は電源14に接続されている。

第1図および第2図に示す内面処理装置の操作においては、まず発光管1はあらかじめ拡散ポンプ8およびロータリーポンプ9により10<sup>-6</sup> Torr 程度まで排気された後、バルブ7が閉じ

留まつて処理が完了した後そこを離れる。そして、バルブ7が開けられ、使用済の原料ガスを排気して処理工程は完了する。

以上の実施例においては、排気ヘッドを移動させたが、排気ヘッドを固定して一対の電極板の方を移動させることもできる。また、排気ヘッドおよび電極板を両方同時移動させることも可能である。電極板は半円筒状に限らず、平板状でもよい。

以上説明した本発明の管球内面処理装置は、以下に示すような種々の利点を有している。

- (1) 容器処理と電極処理とを同時に行なうことが出来る。
- (2) 処理された後の表面特に電極表面が一様である。
- (3) 処理時間が非常に短い。
- (4) 熱的処理ではないので、非常にエネルギー効率がよい。
- (5) 不純物が残留しない。
- (6) 工程が簡単で自動化が容易であり、従つて

保守が容易である。

(7) 処理条件の制御が容易であり、そのため均等処理を行なうことができる。

(8) 処理工程の連続化が可能であり、多数の処理を容易に行なうことができる。

(9) 前後の工程との関連なしに処理工程のみ独立して行なうことができるため稼働率がよい。

16...真空計

19...タングステン電極

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例である管球内面処理装置の透視図、第2図は第1図に示す装置の全体を示すフローシート図である。

- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| 1...発光管            | 2...排気管      |
| 3...排気ヘッド          |              |
| 4, 17, 18...リークバルブ |              |
| 5...フロンガスポンペ       |              |
| 6...酸素ガスポンペ        | 7...バルブ      |
| 8...拡散ポンプ          | 9...ロータリーポンプ |
| 10...電極板           | 11...同軸ケーブル  |
| 12...整合器           | 13...マグネトロン  |
| 14...電源            | 15...膜圧力計    |

